

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-025942

(43)Date of publication of application : 30.01.2001

(51)Int.Cl.

B23Q 41/08
G06F 17/60

(21)Application number : 11-201003

(71)Applicant : SUMITOMO METAL IND LTD

(22)Date of filing : 14.07.1999

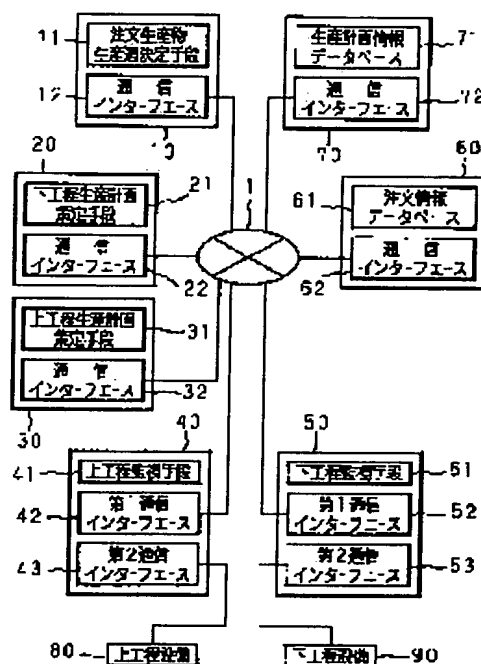
(72)Inventor : SHIOMI KATSUSHI
SANAI SHOJI

(54) PRODUCTION PLAN ADJUSTING METHOD, PRODUCTION PLAN ADJUSTING SYSTEM AND RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten the production lead time and reduce the production cost by adjusting the production plans of an upper process and a lower process on the basis of the fluctuation of production result.

SOLUTION: When an upper process production result is advanced or delayed from the plan of an upper process, and a difference is present between the production result and the production plan, the abnormality of operating state of the upper process is judged. This information is transmitted to a second arithmetic device 20, and the adjusting processing of shifting the production time of a lower process using the intermediate product produced in the upper process as raw material is performed as occasion demands. The adjusted production plan is transmitted to a third arithmetic device 30 and a second data base arithmetic device 70. In the upper process production plan deciding means 31 provided by the third arithmetic device 30, the adjusting processing of shifting the production time of each product in the upper process produced on and after the judgment of the abnormality is performed as occasion demands, and the adjusted production plan of the upper process is transmitted to the second arithmetic device 20 and the second data base arithmetic device 70.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-25942
(P2001-25942A)

(43)公開日 平成13年1月30日(2001.1.30)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-リ-ト*(参考)
B 2 3 Q 41/08		B 2 3 Q 41/08	A 3 C 0 4 2
G 0 6 F 17/60		G 0 6 F 15/21	R 5 B 0 4 9

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平11-201003

(22)出願日 平成11年7月14日(1999.7.14)

(71)出願人 000002118

住友金属工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(72)発明者 塩見 克志

大阪府大阪市住之江区南港北1丁目13番65号 住友金属システム開発株式会社内

(72)発明者 讀井 昭二

和歌山県和歌山市湊1850番地 住友金属工業株式会社和歌山製鉄所内

(74)代理人 100078868

弁理士 河野 登夫

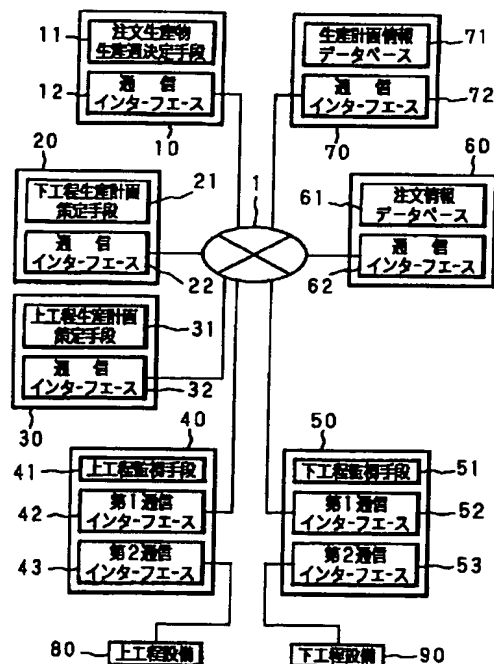
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 生産計画調整方法、生産計画調整システム、及び記録媒体

(57)【要約】

【課題】 生産単位が異なる上工程及び下工程を含む複数の工程により生産される生産物を生産する場合に、中間生産物在庫量の抑制、及び設備の稼働率の向上を行い、生産リードタイムを短縮する生産計画調整方法、生産計画調整システム、及び記録媒体を提供する。

【解決手段】 策定された生産計画に基づいて操業している生産物の上工程の生産実績を取り込み、上工程の生産計画と比較する。上工程の生産実績と生産計画とに差異がある場合、必要に応じて上工程の生産計画を調整し、さらに下工程の生産計画を調整する。また下工程の生産実績を取り込み、下工程の生産計画と比較する。下工程の生産実績と生産計画とに差異がある場合、必要に応じて下工程の生産計画を調整し、さらに上工程の生産計画を調整する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 納期が設定されている複数の生産物を、上工程及び該上工程で生産された中間生産物を使用する下工程を含む複数の工程により生産すべく策定された生産計画を調整する生産計画調整方法において、納期に基づいて生産を完了すべき期間を決定し、該期間が同一の生産物について、下工程の生産計画を策定し、策定された下工程の生産計画に基づいて、上工程の生産計画を策定し、

上工程の生産実績を取り込み、上工程の生産実績及び生産計画に差異がある場合に、当該上工程で生産される中間生産物を使用する下工程、並びに差異判明時以降の上工程及び下工程の生産計画を調整し、下工程の生産実績を取り込み、下工程の生産実績及び生産計画に差異がある場合に、該差異判明時以降の下工程及び上工程の生産計画を調整することを特徴とする生産計画調整方法。

【請求項2】 納期が設定されている複数の生産物を、上工程及び該上工程で生産された中間生産物を使用する下工程を含む複数の工程により生産すべく策定された生産計画を調整する生産計画調整システムにおいて、納期に基づいて生産を完了すべき期間を決定する手段と、

該期間が同一の生産物について、下工程の生産計画を策定する手段と、策定された下工程の生産計画に基づいて、上工程の生産計画を策定する手段と、

上工程の生産実績を取り込む手段と、上工程の生産実績及び生産計画に差異がある場合に、当該上工程で生産された中間生産物を使用する下工程、並びに差異判明時以降の上工程及び下工程の生産計画を調整する手段と、

下工程の生産実績を取り込む手段と、下工程の生産実績及び生産計画に差異がある場合に、差異判明時以降の下工程及び上工程の生産計画を調整する手段とを備えることを特徴とする生産計画調整システム。

【請求項3】 納期が設定されている複数の生産物を、上工程及び該上工程で生産された中間生産物を使用する下工程を含む複数の工程により生産すべく策定された生産計画を、コンピュータに調整させるプログラムを記録してあるコンピュータでの読み取りが可能な記録媒体において、コンピュータに、納期に基づいて生産を完了すべき期間を決定させるプログラムコード手段と、コンピュータに、決定された期間が同一の生産物について、下工程の生産計画を策定させるプログラムコード手段と、

コンピュータに、策定された下工程の生産計画に基づいて、上工程の生産計画を策定させるプログラムコード手段と、

コンピュータに、上工程の生産実績を取り込ませるプログラムコード手段と、

コンピュータに、上工程の生産実績及び生産計画を比較させるプログラムコード手段と、

コンピュータに、比較により上工程の生産実績及び生産計画に差異があると判定した場合に、当該上工程で生産された中間生産物を使用する下工程、並びに差異判明時以降の上工程及び下工程の生産計画を調整させるプログラムコード手段と、

コンピュータに、下工程の生産実績を取り込ませるプログラムコード手段と、

コンピュータに、下工程の生産実績及び生産計画を比較させるプログラムコード手段と、

コンピュータに、比較により下工程の生産実績及び生産計画に差異があると判定した場合に、該差異判明時以降の下工程及び上工程の生産計画を調整させるプログラムコード手段とを含むコンピュータプログラムを記録してあることを特徴とするコンピュータでの読み取りが可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は納期が設定されている複数の生産物を、上工程及び該上工程で生産された中間生産物を使用する下工程を含む複数の工程により生産すべく策定された生産計画を調整する生産計画調整方法、その方法を用いた生産計画調整システム、及びそのシステムを実現するための記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】受注生産方式をとる製造業、例えば鉄鋼業では、製鋼、連続铸造、熱間圧延、及び冷間圧延等の複数の工程を経て製造を行う。これらの工程においては、夫々の工程で使用する夫々の設備の制約のため、生産単位が異なっており、例えば製鋼及び連続铸造では、成分又は製鋼設備の吹錬が生産単位であり、熱間圧延及び冷間圧延では、熱処理温度及び表面処理の方法等の整備段取り、又は製品のサイズが生産単位である。このように生産単位が異なる複数の工程を経て、生産物を生産する場合、生産単位が変化する上工程及び下工程の間では、上工程で中間生産物が生産され、該中間生産物を原料として使用する下工程を経て、生産物が生産される。

【0003】特開平6-266725号公報に開示されている方法では、注文情報として与えられている納期及び生産仕様等の条件に基づいて、下工程の生産計画を策定し、策定された下工程の生産計画に基づいて、即ち下工程の生産開始時刻を納期として中間生産物を生産すべく上工程の生産計画を策定する。

【0004】ところが納期及び生産仕様等の受注情報の変更、又は生産実績の変動により、生産計画を調整する必要が生じる場合がある。受注情報の変更がある場合で、変更された受注製品の生産を開始するまでに、時間的な余裕があるときは、注文情報を変更内容に基づいて書き換え、生産計画を再策定することにより対応する。

【0005】また生産実績の進捗状況が変動し、生産計画に対して進み／遅れが発生した場合、納期を遵守するために、進捗状況の変動に対応すべく生産計画を調整しなければならない。そこで上工程の生産実績が変動した場合には、中間生産物の在庫量を調整することにより、上工程の変動を吸収し、下工程への影響を抑えて進捗状況の変動に対応する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の生産計画調整方法では、上工程の生産実績が変動した場合には、対応することが可能であるが、下工程の生産実績が変動した場合には、対応することができないという問題がある。

【0007】また上工程の変動を吸収すべく、中間生産物の在庫量を調整するため、中間生産物置き場における中間生産物の集容量を超えるような変動には、対応することができないという問題がある。

【0008】さらに生産リードタイムの短縮及び生産コストの削減のためには、中間生産物の在庫量を抑えて、上工程及び下工程間で中間生産物を直送し、また設備の稼働率を向上させることが必要であるが、従来の方法では中間生産物を所定量以上確保する必要があり、また設備の稼働率が低下し易くなるため、生産リードタイムの短縮及び生産コストの削減ができないという問題がある。

【0009】本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、策定された生産計画に従い操業している上工程及び下工程の生産実績を監視し、該生産実績の変動に基づいて、上工程及び下工程の生産計画を調整することにより、下工程の生産実績の変動に対応すること、中間生産物置き場の集容量に関係なく対応すること、さらに設備の稼働率を向上させることが可能となるので、生産リードタイムの短縮及び生産コストの削減を実現することが可能である生産計画調整方法、生産計画調整システム、及び記録媒体の提供を目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】第1発明に係る生産計画調整方法では、納期が設定されている複数の生産物を、上工程及び該上工程で生産された中間生産物を使用する下工程を含む複数の工程により生産すべく策定された生産計画を調整する生産計画調整方法において、納期に基づいて生産を完了すべき期間を決定し、該期間が同一の生産物について、下工程の生産計画を策定し、策定された下工程の生産計画に基づいて、上工程の生産計画を策

定し、上工程の生産実績を取り込み、上工程の生産実績及び生産計画に差異がある場合に、当該上工程で生産される中間生産物を使用する下工程、並びに差異判明時以降の上工程及び下工程の生産計画を調整し、下工程の生産実績を取り込み、下工程の生産実績及び生産計画に差異がある場合に、該差異判明時以降の下工程及び上工程の生産計画を調整することを特徴とする。

【0011】第2発明に係る生産計画調整システムでは、納期が設定されている複数の生産物を、上工程及び該上工程で生産された中間生産物を使用する下工程を含む複数の工程により生産すべく策定された生産計画を調整する生産計画調整システムにおいて、納期に基づいて生産を完了すべき期間を決定する手段と、該期間が同一の生産物について、下工程の生産計画を策定する手段と、策定された下工程の生産計画に基づいて、上工程の生産計画を策定する手段と、上工程の生産実績を取り込む手段と、上工程の生産実績及び生産計画に差異がある場合に、当該上工程で生産された中間生産物を使用する下工程、並びに差異判明時以降の上工程及び下工程の生産計画を調整する手段と、下工程の生産実績を取り込む手段と、下工程の生産実績及び生産計画に差異がある場合に、差異判明時以降の下工程及び上工程の生産計画を調整する手段とを備えることを特徴とする。

【0012】第3発明に係るコンピュータでの読み取りが可能な記録媒体では、納期が設定されている複数の生産物を、上工程及び該上工程で生産された中間生産物を使用する下工程を含む複数の工程により生産すべく策定された生産計画を、コンピュータに調整させるプログラムを記録してあるコンピュータでの読み取りが可能な記録媒体において、コンピュータに、納期に基づいて生産を完了すべき期間を決定させるプログラムコード手段と、コンピュータに、決定された期間が同一の生産物について、下工程の生産計画を策定させるプログラムコード手段と、コンピュータに、策定された下工程の生産計画に基づいて、上工程の生産計画を策定させるプログラムコード手段と、コンピュータに、上工程の生産実績を取り込ませるプログラムコード手段と、コンピュータに、上工程の生産実績及び生産計画を比較させるプログラムコード手段と、コンピュータに、比較により上工程の生産実績及び生産計画に差異があると判定した場合に、当該上工程で生産された中間生産物を使用する下工程、並びに差異判定時以降の上工程及び下工程の生産計画を調整させるプログラムコード手段と、コンピュータに、下工程の生産実績を取り込ませるプログラムコード手段と、コンピュータに、下工程の生産実績及び生産計画を比較させるプログラムコード手段と、コンピュータに、比較により下工程の生産実績及び生産計画に差異があると判定した場合に、該差異判定時以降の下工程及び上工程の生産計画を調整させるプログラムコード手段とを含むコンピュータプログラムを記録してあることを特

徴とする。

【0013】本発明では、生産単位が異なる上工程及び下工程を含む複数の工程により生産される生産物の生産計画に基づいて操業する上工程の生産実績を、所定のタイミングで取り込み、上工程の生産実績及び生産計画に差異、即ち生産実績に変動がある場合に、中間生産物の発生を抑え、生産リードタイムを短縮するように上工程及び下工程の生産計画を調整し、同様に下工程の生産実績を取り込み、下工程の生産実績に変動がある場合にも、下工程及び上工程の生産計画を調整することにより、上工程及び下工程のいずれの生産実績の変動にも対応することが可能であり、生産実績の変動が判明する都度、下工程及び上工程の生産計画を中間生産物の発生を抑制するように調整するので、中間生産物置き場の集容量に関係なく生産計画の変動に対応すること、そして設備の稼働率を向上させることが可能であるため、生産コストの削減を実現し、生産リードタイムを短縮することが可能である。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて詳述する。図1は本発明の生産計画調整システムの構成を示すブロック図である。図中10は第1演算装置であり、第1演算装置10は、納期、数量、サイズ、及び材質等の生産仕様が設定されている注文情報に基づき、工場設備の操業予定情報から注文されている生産物の生産週を決定する注文生産物生産週決定手段11を備えている。さらに第1演算装置10は、LAN等の通信ネットワーク1に接続する通信インターフェース12を備え、通信ネットワーク1に接続している各種装置と情報の送受信を行う。

【0015】通信ネットワーク1には、第2演算装置20が接続されており、第2演算装置20は、各生産週における生産物の注文情報及び下工程の生産設備の制約に基づき、下工程の生産計画を策定する下工程生産計画策定手段21を備えている。さらに第2演算装置20は、通信ネットワーク1に接続する通信インターフェース22を備え、通信ネットワーク1に接続している各種装置と情報の送受信を行う。

【0016】また通信ネットワーク1には、第3演算装置30が接続されており、第3演算装置30は、下工程の生産計画及び上工程の生産設備の制約に基づき、上工程の生産計画を策定する上工程生産計画策定手段31を備えている。さらに第3演算装置30は、通信ネットワーク1に接続する通信インターフェース32を備え、通信ネットワーク1に接続している各種装置と情報の送受信を行う。

【0017】また通信ネットワーク1には、第4演算装置40が接続されており、第4演算装置40は、上工程で生産される中間生産物の生産実績を監視し、生産実績及び生産計画に差異がある場合に、その情報を通信ネ

トワーク1を介して第3演算装置30へ送信する上工程監視手段41を備えている。さらに第4演算装置40は、通信ネットワーク1に接続し、情報の送受信を行うための第1通信インターフェース42、及び上工程設備80に接続し、生産実績を取り込むための第2通信インターフェース43を備えている。

【0018】また通信ネットワーク1には、第5演算装置50が接続されており、第5演算装置50は、下工程で生産される生産物の生産実績を監視し、生産実績及び生産計画に差異がある場合に、その情報を通信ネットワーク1を介して第2演算装置20へ送信する下工程監視手段51を備えている。さらに第5演算装置50は、通信ネットワーク1に接続し、情報の送受信を行うための第1通信インターフェース52、及び下工程設備90に接続し、生産実績を取り込むための第2通信インターフェース53を備えている。

【0019】そして通信ネットワーク1には、第1データベース用演算装置60が接続されており、第1データベース用演算装置60は、生産物に関する納期、数量、サイズ、及び材質等の生産仕様を含む注文情報を記録している注文情報データベース61、及び通信インターフェース62を備えている。

【0020】さらに通信ネットワーク1には、第2データベース用演算装置70が接続されており、第2データベース用演算装置70は、策定/調整された生産計画を記録する生産計画情報データベース71、及び通信インターフェース72を備えている。

【0021】なお第1データベース用演算装置60が備える注文情報データベース61及び第2データベース用演算装置70が備える生産計画情報データベース71は、通信ネットワーク1に接続する各種装置からアクセスすることが可能である。例えば営業担当者は、新しい注文が受けた場合に営業担当者用端末装置（図示せず）から通信ネットワーク1を介して注文情報データベース61の記録内容を更新することが可能であり、また生産計画情報データベース71を閲覧して生産の進捗状況を把握することが可能である。また生産担当者は、生産担当者用端末装置（図示せず）から通信ネットワーク1を介して生産計画情報データベース71を閲覧し、その内容に従って生産を行う。

【0022】図2は本発明の生産計画調整システムにて用いられる注文情報データベース61の記録内容を示す概念図である。注文情報データベース61は、本発明の生産計画調整システムを利用する営業担当者が受けた注文を記録するデータベースであり、納期、サイズ、材質、及び個数等の各項目にデータを有する生産物の注文情報が、注文の単位を示す注文コード毎のレコードとして記録されている。

【0023】図3は本発明の生産計画調整システムにて用いられる生産計画情報データベース71の記録内容を

示す概念図である。生産計画情報データベース71は、本発明の生産計画調整方法により策定／調整された最新の生産計画記録するデータベースであり、上工程及び下工程において生産される生産物の注文コードが、時刻に対応させて記録されている。図3の例では、上工程において7～10時に生産物A、C、及びEを生産し、10時～12時30分に生産物Bを生産し、そして13～15時に生産物Dを生産する。

【0024】次に本発明の生産計画調整システムにおける生産計画策定処理を図4に示すフローチャートを用いて説明する。第1演算装置10では、注文管理データベース61が更新された場合、又は月末及び期末等の定期的な特定日に生産計画策定処理が行われる。先ず第1演算装置10が備える注文生産物生産週決定手段11は、注文情報データベース61から注文情報を取り込み(S101)、該注文情報の納期、材質、サイズ、及び個数等の生産仕様に関するデータ、並びに予め入力されている生産設備の操業予定情報に基づいて生産週を決定し(S102)、生産週を決定された注文情報を生産週別に集約して第2演算装置20へ送信する。

【0025】第2演算装置20が備える下工程生産計画策定手段21では、集約された注文情報に対応する生産計画が、生産週毎に策定される。具体的には、生産週が同一の注文情報をエネルギー損失及び工具段取り等の諸条件を考慮して、実際の設備に合った効率的な生産計画とすべく、サイズ、加工方法、熱処理温度、及び切断方法等の項目をソートキーとして注文情報の並び替えを行い、下工程の生産順序及び生産時刻、即ち下工程の生産計画を策定し(S103)、策定した下工程の生産計画を第3演算装置30及び第2データベース用演算装置70へ送信する。

【0026】第3演算装置30が備える上工程生産計画策定手段31では、策定された下工程の生産計画における生産時刻、及び材質等の上工程設備が持つ制約に基づいて、下工程の材料となる中間生産物を、上工程の生産単位別に集約し(S104)、下工程の生産時刻等の項目をソートキーとして、集約された生産単位の並び替えを行い、上工程の生産順序及び生産時刻、即ち上工程の生産計画を策定し(S105)、策定した上工程の生産計画を第2データベース用演算装置70へ送信する。

【0027】第2データベース用演算装置70では策定された下工程及び上工程の生産計画を生産計画情報データベース71に記録する(S106)。

【0028】図3に示す生産計画情報データベース71に記録された生産計画では、図2に示す注文情報データベース61に記録された注文情報において、第2演算装置20が備える下工程生産計画策定手段21により、サイズをソートキーとして注文情報の並び替えを行い、サイズの小さい生産物から順に下工程の生産順序及び生産時刻を決定した生産計画が記録されている。

【0029】また図2に示す注文情報において、材質が同じである生産物A、C、及びEを、同一の生産単位に集約する処理がなされ、集約された生産単位である生産物A、C、及びE(以降ACEという)、生産物B、並びに生産物Dを、下工程の生産時刻(開始時刻)をソートキーとして並び替えを行い、更に下工程の生産時刻を考慮して、上工程の生産順序及び生産時刻を決定した生産計画が記録されている。

【0030】即ち図3に示すように、上工程の生産順序は、生産物(生産単位)ACE、生産物B、そして生産物Dの順に決定され、上工程の生産時刻は、下工程の生産開始時刻までに、上工程の生産が完了するように決定される。しかも生産物Dのように、上工程の生産終了時刻と下工程の生産開始時刻との間に時間差が有り、上工程の計画に余裕がある場合には、上工程の生産時刻をずらすことにより、中間製品の発生を抑えるように決定される。

【0031】次に本発明の生産計画調整システムにおける上工程生産監視処理を図5に示すフローチャートを用いて説明する。第4演算装置40が備える上工程監視手段41では、上工程設備の生産実績が計上される都度、該生産実績を取り込み(S201)、取り込んだ上工程生産実績を、生産計画情報データベース71に記録されている上工程の生産計画と比較する(S202)。上工程生産実績が、上工程の生産計画と差異が無い場合(S203:N)、上工程の操業状況は異常無しと判定し処理を終了する。

【0032】ステップS203において、上工程生産実績が、上工程の計画から進み又は遅れが発生し、生産実績及び生産計画に差異がある場合(S203:Y)、上工程の操業状況に異常有りと判定する。そしてその情報を第2演算装置20へ送信し、第2演算装置20が備える下工程生産計画策定手段21により、必要に応じて当該上工程で生産される中間生産物を原料として使用する下工程の生産時刻をずらす調整処理を行い(S204)、調整した生産計画を第3演算装置30及び第2データベース用演算装置70へ送信する。

【0033】第3演算装置30が備える上工程生産計画策定手段31では、必要に応じて異常判明時以降に生産する上工程の各生産物の生産時刻をずらす調整処理を行い(S205)、調整した上工程の生産計画を第2演算装置20及び第2データベース用演算装置70へ送信する。

【0034】第2演算装置20が備える下工程生産計画策定手段21では、調整された上工程の生産計画より、必要に応じて異常判明時以降に生産する下工程の各生産物の生産時刻をずらす調整処理を行い(S206)、調整した下工程の生産計画を第2データベース用演算装置70へ送信する。

【0035】第2データベース用演算装置70では策定

された上工程及び下工程の生産計画を生産計画情報データベース71に記録する(S207)。

【0036】なお上記の調整方法では、操業異常が発生した場合、当該工程に対する対応を優先することを目的として、操業異常が発生した上工程で生産される中間生産物を使用する下工程の調整を優先して行う調整方法を示したが、本発明はこれに限らずステップS205及びS207で行われる下工程の生産計画調整処理を同時に行うようにしてもよい。

【0037】図6は本発明の生産計画調整システムにて用いられる生産計画情報データベース71に記録された生産計画を示す概念図である。図6に示す例では、上工程における生産物ACEの生産終了時刻が、図4に示す当初の生産計画である10時から、11時に遅れた場合の調整処理の結果を示している。

【0038】即ち図6に示すように、上工程における生産物ACEの生産終了時刻が1時間遅れることに伴い、下工程での生産物A、生産物C、及び生産物Eの生産時刻の調整を行うが、この時点では、調整処理の必要無しと判断する。そして生産物ACE以降に生産される生産物B及び生産物Dの上工程の生産時刻を、1時間ずつ後へずらす調整処理が行われる。さらに下工程においては、生産物B、生産物D、及び生産物Cの生産時刻を、1時間ずつ後ろへずらす調整処理が行われる。最終的に生産物A及び生産物Eは調整処理が必要無いため、当初の計画通りとなる。

【0039】次に本発明の生産計画調整システムにおける下工程生産監視処理を図7に示すフローチャートを用いて説明する。第5演算装置50が備える下工程監視手段51では、下工程設備の生産実績が計上される都度、該生産実績を取り込み(S301)、取り込んだ下工程の生産実績を、生産計画情報データベース71に記録されている下工程の生産計画と比較する(S302)。下工程生産実績が、下工程の生産計画と差異が無い場合(S303:N)、下工程の操業状況は異常無しと判定し処理を終了する。

【0040】ステップS303において、下工程生産実績が、下工程の計画から進み又は遅れが発生し、生産実績及び生産計画に差異がある場合(S303:Y)、下工程の操業状況に異常有りと判定し、その情報を第2演算装置20へ送信し、第2演算装置20が備える下工程生産計画策定手段21により、必要に応じて異常判明時以降に生産する下工程の各生産物の生産時刻をずらす調整処理を行い(S304)、調整した下工程の生産計画を第3演算装置30及び第2データベース用演算装置70へ送信する。

【0041】第3演算装置30が備える上工程生産計画策定手段31では、調整された下工程の生産計画より、必要に応じて異常判明時以降に生産する上工程の各生産物の生産時刻をずらす調整処理を行い(S305)、調

整した上工程の生産計画を第2データベース用演算装置70へ送信する。

【0042】第2データベース用演算装置70では送信された下工程及び上工程の生産計画を生産計画情報データベースに記録する(S306)。

【0043】図8は本発明の生産計画調整システムにて用いられる生産計画情報データベース71に記録された生産計画を示す概念図である。図8に示す例では、下工程における生産物Bの生産中に、機械トラブルによる停機が発生して、生産を1時間中断した場合の調整処理の結果を示している。

【0044】即ち図8に示すように、12時30分に生産を開始し、15時に生産を終了するように計画されている生産物Bの下工程の生産中、14時に停機により発生した生産中断に伴い、下工程及び上工程の生産計画を調整する調整処理が行われる。上工程の生産計画の調整としては、14時15分に生産物Dの生産中断が行われる。このように上工程の生産を中断するのは、生産物Dの上工程終了時刻と下工程開始時刻とを合わせるためであり、これにより中間生産物の発生を抑えることができる。

【0045】そして操業担当者により、生産物Bの下工程が15時に再開されることが入力され、その入力に基づいて、生産再開後の下工程の生産計画が策定され、さらに下工程の生産計画に対応するように、上工程の生産計画が調整される。即ち、15時15分に生産物Dの上工程での生産再開が決定される。このような停機等の異常の発生、及び再開の時刻等の情報は、上工程設備又は下工程設備からの自動的な取り込み、及び操業担当者による入力のいずれでもよい。

【0046】上述したように策定された生産計画に基づき操業している上工程及び下工程の生産実績を監視し、生産実績及び生産計画に差異が生じた場合に、必要に応じて上工程及び下工程の生産計画を調整することにより、中間生産物の発生を抑制し、設備の稼働率を向上させ、生産リードタイムを短縮することが可能である。

【0047】なお上工程及び下工程は、単一の工程ではなく、複数の工程を一つの上工程又は下工程とみなしてもよく、また生産単位が異なる工程が3つ以上の場合も夫々の工程に対して生産計画の策定、監視、及び調整をすることで、全体としての中間生産物の短縮及び生産リードタイムの短縮を実現することが可能である。

【0048】前記実施の形態では、注文生産物生産週決定手段11、下工程生産計画策定手段21、上工程生産計画策定手段31、上工程監視手段41、下工程監視手段51、注文情報データベース61、及び生産計画情報データベース71を夫々異なる装置に備えさせ、通信ネットワーク1により接続する形態を示したが、本発明はこれに限らず、例えば1台の汎用コンピュータに、記録媒体に記録してあるコンピュータプログラムを読み込

せて、各手段及びデータベースを備える生産計画調整装置としてもよい。

【0049】図9は本発明の生産計画調整装置を1台の汎用コンピュータで実現する場合の構成を示すブロック図である。図中100は汎用コンピュータを利用した本発明の生産計画調整装置であり、該生産計画調整装置100は、本発明のCD-ROM等の記録媒体110からプログラム及びデータ等の情報を読み取るCD-ROMドライブ等の外部記憶装置102を備え、外部記憶装置102に読み込まれた情報はハードディスク等の記録装置103に記録される。また記録装置103は、注文情報データベース61及び生産計画情報データベース71が記録される領域を有している。

【0050】そして本発明のプログラム及びデータ等の情報を記録装置103から読み取り、一時的に情報を記憶するRAM104に記憶させて、CPU101により実行することで、汎用コンピュータは本発明の生産計画調整装置として動作する。さらに生産計画調整装置100は、マウス及びキーボード等の入力装置105、モニタ及びプリンタ等の出力装置106、並びに上工程設備及び下工程設備に接続する通信ネットワークに接続するための通信インターフェース107を備えている。このように構成された生産計画調整装置100は、図4、図5、及び図7に示されるフローチャートに基づく動作をする。

【0051】

【発明の効果】以上詳述した如く本発明の生産計画調整方法、生産計画調整システム、及び記録媒体においては、生産単位が異なる上工程及び下工程を含む複数の工程により生産される生産物の生産計画に基づいて操業する上工程の生産実績を、所定のタイミングで取り込み、上工程の生産実績及び生産計画に差異、即ち生産実績の変動がある場合に、中間生産物の発生を抑え、生産リードタイムを短縮するように上工程及び下工程の生産計画を調整し、同様にして下工程の生産実績を取り込み、下工程の生産実績の変動がある場合にも、下工程及び上工程の生産計画を調整することにより、上工程及び下工程のいずれの生産実績の変動にも対応することが可能であ*

【図2】

注文コード	納期	材質	サイズ	個数
A	3月10日	x	100	10
B	3月26日	y	120	50
C	3月28日	x	200	30
D	3月24日	z	130	40
E	3月1日	x	120	20

り、生産実績の変動が判明する都度、下工程及び上工程の生産計画を中間生産物の発生を抑制するように調整するので、中間生産物置き場の集容量に関係なく生産計画の変動に対応すること、そして設備の稼働率を向上させることが可能であるため、生産コストの削減を実現し、生産リードタイムを短縮することが可能である等、優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の生産計画調整システムの構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の生産計画調整システムにて用いられる注文情報データベースの記録内容を示す概念図である。

【図3】本発明の生産計画調整システムにて用いられる生産計画情報データベースの記録内容を示す概念図である。

【図4】本発明の生産計画調整システムにおける生産計画策定処理を示すフローチャートである。

【図5】本発明の生産計画調整システムにおける上工程生産監視処理を示すフローチャートである。

【図6】本発明の生産計画調整システムにて用いられる生産計画情報データベースに記録された生産計画を示す概念図である。

【図7】本発明の生産計画調整システムにおける下工程生産監視処理を示すフローチャートである。

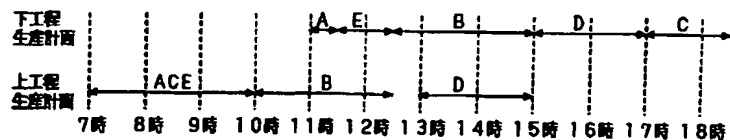
【図8】本発明の生産計画調整システムにて用いられる生産計画情報データベースに記録された生産計画を示す概念図である。

【図9】本発明の生産計画調整装置を1台の汎用コンピュータで実現する場合の構成を示すブロック図である。

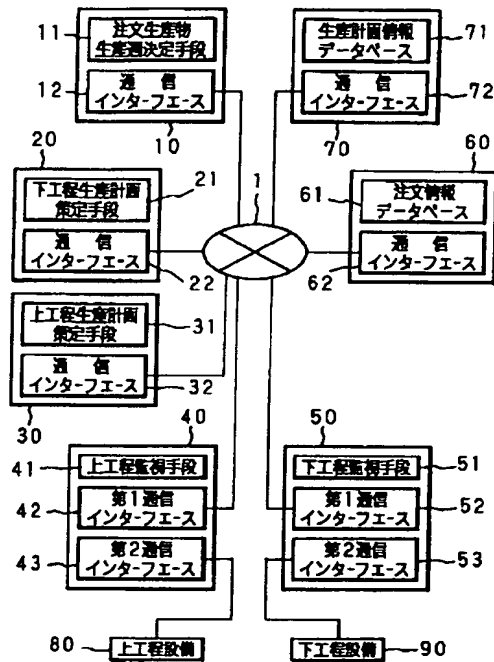
【符号の説明】

- 11 注文生産物生産週決定手段
- 21 下工程生産計画策定手段
- 31 上工程生産計画策定手段
- 41 上工程監視手段
- 51 下工程監視手段
- 61 注文情報データベース
- 71 生産計画情報データベース

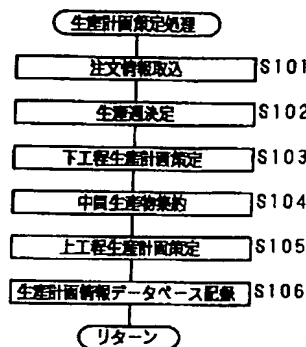
【図3】



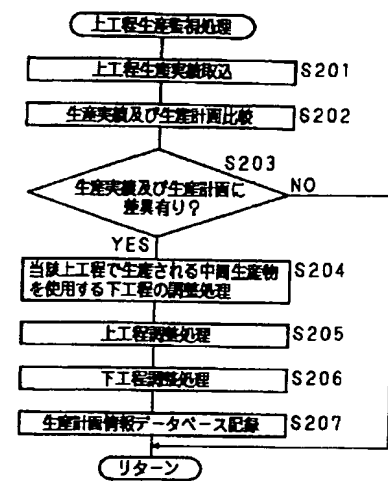
【図1】



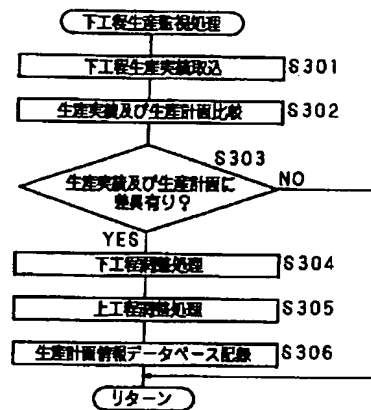
【図4】



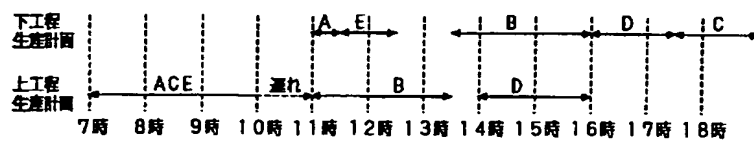
【図5】



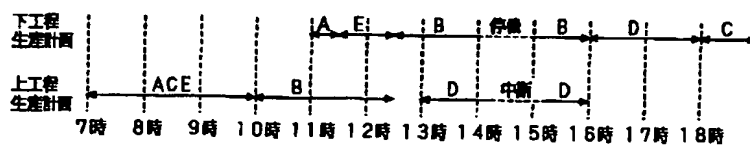
【図7】



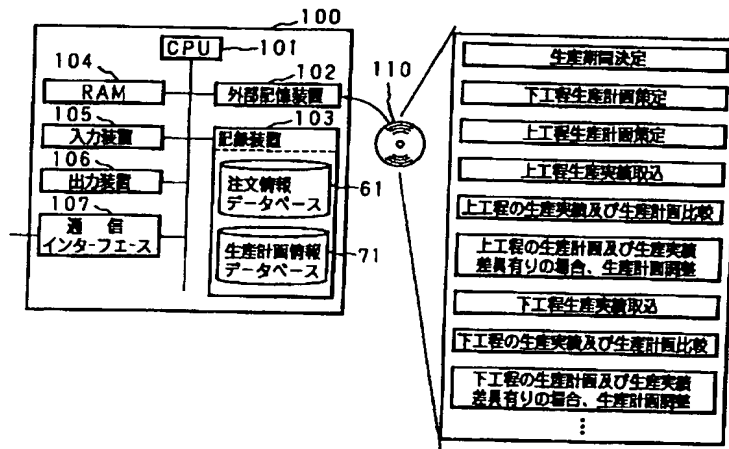
【図6】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3C042 RH05 RH07 RJ02 RJ12
 5B049 BB07 CC21 CC32 DD01 DD05
 EE03 EE05 EE51 FF02 FF03
 FF04 FF09 GG04 GG07